НАВУКА



№ 47 (2774) 25 лістапада 2019 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года

IT НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИКИ



Первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик: «На таких форумах, как РИНТИ, мы можем оценить наше движение вперед в IT-направлении. У нас есть не только программное обеспечение, но и наработки по персональному суперкомпьютеру и робототехнике».

СТР. 2

МОЛОДЕЖЬ



Ученые НАН Беларуси стали победителями различных международных конкурсов. Они достойно показали себя в финале международного молодежного проекта «100 идей для СНГ», на международной молодежной конференции «Наука и инновации – 2019», а также увеличили число защищенных кандидатских диссертаций.

СТР. 3

АГРОСЕКТОР



Как сохранить урожай яблок?

СТР. 4

БИОСФЕРА



Зоологические коллекции НПЦ по биоресурсам могут обрести статус национального достояния.

СТР. 5

ЦИФРОВИЗАЦИЯ



Социологи Беларуси выделили три основных тренда будущих исследований.

СТР. 6

ПРОЕКТЫ БРФФИ



Что дала обработка семян кукурузы холодной плазмой и электромагнитным полем?

СТР. 7

С ИЗБРАНИЕМ!

Заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь академик Сергей Килин избран иностранным членом Российской академии наук. Такое решение принято 15 ноября на Общем собрании РАН.

С. Килин – известный ученый-физик, специалист в области квантовой оптики и квантовой информатики. Автор более 620 научных работ, в т.ч. 6 монографий. Ученый сделал основополагающий вклад в развитие твердотельной квантовой информатики: впервые предложено использование твердотельных дефектов – т. н. NV-центров в алмазе – для квантовых информационных технологий.

Продемонстрировано, что данная система обеспечивает сохранение квантовой когерентности и перепутанности при комнатной температуре, а также предоставляет возможность управления одиночными электронными и ядерными спинами, играющими роль квантовых кюбитов в различных квантово-информационных устройствах.

13–15 ноября в Москве проходило Общее собрание Российской академии наук, на котором были избраны новые действительные члены РАН, члены-корреспонденты и иностранные члены РАН.

Процедура выборов в состав РАН проходит в три этапа. Состоялось тайное голосование на секциях тематических отделений академии. Избранных там ученых утверждали тайным голосованием на общем собрании каждого отделения. После этого имена выбранных вынесли на окончательное тайное голосование общего собрания РАН, которое и принято считать собственно выборами в состав Академии наук.

В заключительный день общего собрания Российской академии наук утверждены протоколы счетных комиссий по выборам новых действительных членов РАН, членов-корреспондентов и иностранных членов РАН.

Президент РАН А. Сергеев поздравил С. Килина с избранием.

Пресс-служба НАН Беларуси

РЕЗУЛЬТАТИВНАЯ СТАЖИРОВКА

В Национальной академии наук Беларуси состоялся очередной выпуск узбекских специалистов, проходивших стажировку в научных учреждениях Беларуси. Сертификаты о ее окончании вручил главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец.

Пять стажеров из Каракалпакского государственного университета имени Бердаха и Нукусского государственного педагогического института ознакомились с деятельностью институтов, оборудованием, организацией производства и технологиями, работали в библиотеках, археологических и архивных фондах. Не обошлось без ярких впечатлений и интересных историй.

Мурат Толыбаев (**на фото справа**): «Стажировка получилась действительно плодотворной и впечатляющей. Во время археологических раскопок в Молодечно с моим руководителем Станиславом Юрецким из Института истории НАН Беларуси нам посчастливилось обнаружить керамику бронзового века. В Узбекистане я занимаюсь материальной культурой и по возвращении продолжу исследования совместно с белорусскими учеными».

Результатом также стало освоение новых методов и технологий, сбор материалов для научных статей, планы совместных исследований с белорусскими учеными.



Организатором стажировки выступил Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси. Базами стали Физико-технический институт, Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича, Институт общей и неорганической химии, Институт истории и Институт языкознания имени Якуба Коласа.

Кроме того, в Минске в эти дни находилась делегация научно-технического совета Министерства инновационного развития Республики Узбекистан. Гости не только приняли участие в церемонии вручения сертификатов о прохождении стажировок, но и посетили организации НАН Беларуси, в том числе Институт истории, Институт физики, Институт философии и ряд других, а также приняли участие в международной конференции «РИНТИ-2019».

Между организациями НАН Беларуси и Узбекистана подписаны меморандумы и договоры о научно-техническом сотрудничестве. Физико-технический институт НАН Беларуси заключил соглашения с Ташкентским государственным университетом, а также с Нукусским государственным педагогическим институтом.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

IT НА СЛУЖБЕ ЭКОНОМИКИ



На XVIII Международной конференции «Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2019)» ученые и специалисты из Беларуси, России, Украины, Азербайджана и Узбекистана обсудили развитие информационных технологий.

На конференции рассмотрены стратегия развития системы научно-технической информации (НТИ) в Беларуси на период до 2025 года; основные направления и технологии цифровой трансформации в образовании, экономике и государственном управлении; состояние и направления формирования информационного общества (IT-государства), развития информатизации.

Во время научного форума работала выставка разработок в области искусственного интеллекта и цифровых технологий, на которой академические институты, высшие учебные заведения, а также резиденты Индустриального парка «Великий камень» представили свои последние достижения.

Ученые и специалисты обсудили вопросы научно-методического, информационного, технологического и правового обеспечения цифровой трансформации; проектирования и внедрения автоматизированных систем; корпоративных библиотечно-информационных систем и технологий; психологические и социальные аспекты цифровизации экономики. В центре внимания также оказались вопросы формирования информационно-образовательной среды, цифрового правительства и безопасности, медицинской информатики, новых подходов к анализу данных.

Была представлена, например, система, которая может помочь в диагностике заболеваний легких по рентгеновским изображениям, система распознавания летающих объектов по снимкам, компьютерный комплекс многоканальной виброакустической диагностики, роботизированные тренажеры, проекты, посвященные автоматическому языковому переводу и др. Подробнее о некоторых из них читайте в ближайших номерах газеты «Навука».

Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
Фото С. Дубовика, «Навука»

ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ

Беларусь готова делиться опытом разработки и реализации интеграционных программных документов в научно-технической и инновационной сфере, а также участвовать в инициативах Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) в области науки и инноваций.

Об этом сообщил на открытии пятого совещания руководителей министерств и ведомств науки и техники государств – членов ШОС Председатель ГКНТ Александр Шумилин.

По его словам, наибольший интерес взаимодействия с ШОС представляют идеи ИКТ и цифровой трансформации, развитие инновационной инфраструктуры, внедрение современных ресурсосберегающих и экологически чистых технологий. А. Шумилин выступил также с инициативой создания учебно-демонстрационной базы ШОС по обмену и обучению аграрным технологиям и современной транспортной инфраструктуры, в том числе мультимодальных транспортно-логистических центров.

Беларусь имеет обширный опыт по выработке механизмов реализации совместных многосторонних научно-исследовательских и инновационных проектов. В частности, является одним из разработчиков Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2020 года.

Пресс-служба ГКНТ

НОВОСТИ ОТДЕЛЕНИЯ ФТН

Подписано соглашение о создании совместной научно-исследовательской лаборатории «Материаловедение и трибология природных материалов, композитов и смазок на их основе». Ее соучредители – Институт механики металлополимерных систем НАН Беларуси (ИММС) и ГУП «Фан ватаракkиет (Наука и прогресс)» Ташкентского государственного технического университета имени И. Каримова (Узбекистан). Таковы итоги командировки директора ИММС А. Григорьева и заведующего отделом В. Сергиенко в Ташкент. Кроме того, обсуждалось выполнение совместного проекта по линии БРФФИ и вопросы коммерческой реализации разработок института.

* * *

Младший научный сотрудник Института прикладной физики Татьяна Протасеня получила диплом Международного Алферовского фонда поддержки образования и науки за лучший доклад на 12-й Международной научно-технической конференции «Приборостроение-2019».

* * *

В Москве прошла 8-я Международная конференция «Кристаллофизика и деформационное поведение перспективных материалов», посвященная 150-летию открытия Д. Менделеевым Периодического закона химических элементов. Заведующий лабораторией физики металлов ИТА НАН Беларуси член-корреспондент В. Рубаник выступил с пленарным докладом «Деформационное поведение материалов при ультразвуковом воздействии».

* * *

На ОАО «СветлогорскХимволокно» начато строительство промышленной установки по изготовлению светостабилизатора динатриевой соли 4,4`-азобензолдикарбоновой кислоты производительностью 20–25 тонн в год. Это результат работы ученых Института химии новых материалов по проекту ГНТП «Малотоннажная химия».

* * *

Институт порошковой металлургии имени академика О. В. Романа и ПРУП «Молодечненский завод порошковой металлургии» (МолЗПМ) посетил главный научный сотрудник Института электросварки им. Е. А. Патона НАН Украины доктор технических наук Алексей Богаченко. Проведены переговоры по организации на МолЗПМ участка по производству штамповой стали с использованием печи электрошлаковой плавки украинского производства.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – БУДУЩЕЕ НАУКИ

ЛУЧШИЙ СПИКЕР

Ученый Института химии новых материалов Виктория Куликовская вернулась с международной молодежной конференции «Наука и инновации – 2019» (Ташкент) не с пустыми руками. За представленный доклад «Биополимерные носители для стволовых клеток: получение, свойства и перспективы применения» она награждена сертификатом «The best speaker».

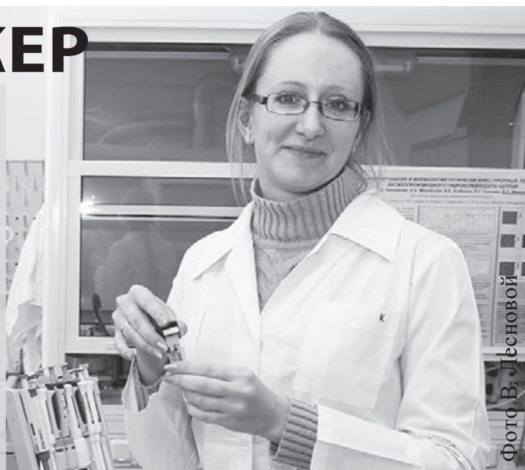


Фото В. Лесновой

В программе конференции было 30 устных и 5 пленарных докладов. Среди участников – ученые из России и Германии, а также Беларуси: Маргарита Досина из Института физиологии, Иван Барановский из НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства и Геннадий Аронов из Центра геофизического мониторинга.

В докладе В. Куликовская рассказала о создании 2D- и 3D-скаффолдов для клеток на основе природных полимеров, которые могут быть использованы в тканеинженерных конструкциях. Это одно из актуальных направлений в регенеративной медицине. Клетки, закрепленные на таких носителях, при введении в организм менее подвержены миграции, что приводит к усилению терапевтического действия в месте приложения в результате пролонгированного влияния на прилегающие ткани. Перспективными структурными элементами при создании скаффолдов для клеток являются биополимеры, так как они биосовместимы, нетоксичны и на их основе могут быть разработаны материалы с заданными сроками биодеградации. В своей работе для создания 2D- и 3D-носителей клеток Виктория использовала полисахариды: пектин, хитозан, карбоксиметилцеллюлозу, декстран.

Во время исследований изучены механические и физико-химические свойства мультислойных полисахаридных пленок, морфология, смачиваемость, стабильность при стерилизации, а также взаимосвязь этих характеристик как с компонентным составом мультислоев, так и с адгезией клеток и их функциональным состоянием. Так, например, было доказано, что с увеличением жесткости пленок адгезия стволовых клеток ухудшается.

Ученые сделали вывод: пористые 3D-материалы на основе полисахаридов перспективны в качестве самостоятельных скаффолдов для клеток. Показано, что методом криоструктурирования из полисахаридов можно сформировать трехмерные пористые матрицы «губчатой» структуры с сильно взаимосвязанными порами размером около 50–300 мкм.

В данной работе продемонстрировано, что на основе природных биополимеров – полисахаридов – можно сформировать тонкопленочные и объемные (пористые) материалы, пригодные для использования в качестве носителей клеток. Такие материалы могут найти применение как для модификации хирургических имплантов, так и в качестве самостоятельных скаффолдов, например при создании противоспаечных материалов на основе тканеинженерных конструкций.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ТРИ ПЕРВЫХ МЕСТА

Белорусские новаторы стали победителями финала международного молодежного проекта «100 идей для СНГ» в Баку (Азербайджан), сообщила координатор республиканского молодежного конкурса БРСМ «100 идей для Беларуси» Наталья Столпинская.



«Наша молодежь – победители конкурса «100 идей для Беларуси» по итогам 2017 и 2018 годов – достойно представила страну в финале престижного международного состязания. Об этом говорят три первых места в очень серьезных номинациях: «Медицина, фармация, медицинская техника», «Промышленные и строительные технологии и производство», «Агропромышленные технологии и производство», – рассказала Н. Столпинская.

Победителями стали младший научный сотрудник Объединенного института машиностроения НАН Беларуси Дмитрий Трусов с разработкой технологии формирования композиционных деталей из полимеров методами быстрого прототипирования с последующей гиперзвуковой металлизацией, старший научный сотрудник НАН Беларуси Людмила Соколовская, представившая проект «Инновационные технологии производства сгущенных молочных консервов с пониженным содержанием дисахаридов», доцент кафедры детской хирургии кандидат медицинских наук Гродненского государственного медицинского университета Александр Глуткин с проектом «Современное атравматическое покрытие с ионами серебра для лечения ран».

На выставке «100 идей для СНГ» в Баку презентованы и защищены 10 разработок белорусов. Экспертный совет оценивал их актуальность, новизну, оригинальность авторских концепций и практических рекомендаций.

НОВЫЕ КАНДИДАТЫ

В Институте экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси вручили дипломы молодым ученым, которым в этом году ВАК присудила степень кандидата биологических наук. Чему посвящены их исследования?

Кто в дереве живет?

Структуру комплексов насекомых – обитателей крупных древесных остатков в Беларуси установил старший научный сотрудник лаборатории продуктивности и устойчивости растительных сообществ Виталий Лукин. Им впервые проведены исследования комплекса ксилофильных насекомых в границах геоботанических подзон Беларуси, которые являются одним из звеньев процесса деструкции мертвой древесины в лесных экосистемах.



«Высокая чувствительность к негативному воздействию техногенных и антропогенных факторов приводит к тому, что многие ксилофильные организмы сегодня находятся под угрозой исчезновения. Для поиска путей их сохранения проводятся масштабные исследования, в первую очередь в странах ЕС, Канаде и России. В Беларуси изучение этой проблемы носит локальный характер и затрагивает только отдельные группы ксилофильных насекомых. Их особая роль в сохранении биоразнообразия и поддержании устойчивого развития лесных экосистем определила необходимость проведения исследований по данной тематике», – отметил он.

Молодой ученый установил, что таксономический состав комплекса насекомых – обитателей древесины в условиях Беларуси представлен 277 видами из 6 отрядов и 87 семейств. Исследователь не обнаружил эндемичные виды, что определяется отсутствием на территории Беларуси значительных препятствий для расселения насекомых, выявил 3 новых вида для фауны Беларуси жесткокрылых насекомых.

Кроме того, впервые ксилофильные насекомые использованы для более четкого разграничения стадий разложения крупных древесных остатков, определяемых на основе адаптированной для Беларуси ботанической классификации. Установлены соотношения трофических групп ксилофильных насекомых в ненарушенных эксплуатационных и охраняемых лесах Беларуси. Определено, что береза и дуб при введении в насаждение способствуют поддержанию биоразнообразия ксилофильных насекомых.

Благодаря данному исследованию, в 2017 году удалось оптимизировать сроки хранения лесоматериалов на лесосеках для организаций Минского ГПЛХО. Это помогло более рационально расходовать средства лесхозов и отказаться от обработки лесоматериалов инсектицидами, что позволило сохранить полезных насекомых-энтомофагов на вырубках.

Лекарственные перспективы



Научный сотрудник сектора кадастра растительного мира Ирина Сысой представила оценку состояния, ресурсов, норм изъятия, степени устойчивости и возможности восстановления популяций перспективных видов лекарственных растений природной флоры северной части Беларуси. Это тысячелистник обыкновенный, аир обыкновенный, змеевик большой, сабельник болотный, багульник болотный, вахта трехлистная, лапчатка прямостоячая, черника обыкновенная, брусника.

Впервые определены запасы и научно обоснованы возможные ежегодные объемы заготовок сырья изученных видов. Также представлены регрессионные модели, позволяющие оптимизировать процесс определения запасов растительных ресурсов, картосхемы распределения биологических запасов сырья, их плотности, рекомендуемых ежегодных объемов заготовки данных растений и мест расположения перспективных сообществ для изъятия растительного сырья в отдельных районах региона. Разработаны практические рекомендации по устойчивому использованию и восстановлению запасов сырья видов лекарственных растений природной флоры.

«При научно обоснованных контролируемых заготовках имеющегося в республике лекарственного сырья можно не только сократить его импорт, но и увеличить экспорт препаратов на его основе, при этом наносимый ущерб биоразнообразию и природной среде может быть сведен к минимуму», – подчеркнула И. Сысой.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»
Фото С. Пальченко



САХАРНАЯ СВЕКЛА – ВЫГОДНАЯ КУЛЬТУРА

Параметры развития свекловодческой отрасли в Беларуси определены Государственной программой развития агробизнеса на 2016–2020 гг. Ожидается, что уже к следующему году объем производства достигнет не менее 5500 тыс. т.

«Речь идет об увеличении объемов заготовки по сравнению с уже достигнутыми показателями более чем на 1,5 млн т, – поясняет заместитель директора по научной работе Опытной станции по сахарной свекле Юрий Чечёткин. – Это позволит значительно увеличить производство сахара на действующих мощностях сахарной промышленности республики. А также повысить эффективность работы сельхозорганизаций и содействовать занятости населения в глубинке, созданию там дополнительных рабочих мест».

По мнению белорусских ученых, в Гродненской и Минской областях достаточно почв, пригодных для возделывания сахарной свеклы и насыщения севооборота до 8–12% в общей структуре посевных площадей. Поэтому госпрограммой предусмотрено значительное наращивание объема производства корнеплодов: на Гродненщине – до 2050 тыс. т, на Минщине – до 1930 тыс. т.

«А вот в Брестской области пригодных почв меньше, что ограничивает возможности расширения посевов сахарной свеклы в данном регионе, – добавляет Ю. Чечёткин. – Там к концу 2020 года запланировано собрать 980 тыс. т».

Чтобы добиться выполнения заложенных в госпрограмме параметров, полагают ученые, необходимо укомплектовать свеклосеющие хозяйства специальной техникой в необходимых количествах и ассортименте; организовать привлечение мехотрядов по отдельным видам работ в сельхозпредприятиях с низким техническим обеспечением; решить вопрос выпуска более дешевых отечественных погрузчиков-доочистителей корнеплодов; использовать имеющиеся виды удобрений отечественного производства, освоить и расширить выпуск новых форм удобрений (в т.ч. комплексных по рецептурам Опытной научной станции по сахарной свекле, Института почвоведения и агрохимии), составов для некорневых подкормок.

ЗАЩИТА ОТ ПАТОГЕНОВ

Проблема сохранения полученного урожая в белорусском АПК успешно решена за счет введения в строй достаточного количества мощностей по хранению плодоовощной продукции. Свой вклад в общее дело внесли и ученые, подсказав практикам, какие потери возможны при хранении плодов яблони белорусских сортов.

«В Беларуси, начиная с 2006 года, были построены хранилища, способные вместить 800 тыс. т картофеля, 148 тыс. т овощей и 104 тыс. т плодов, – рассказал заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Владимир Гракун. – Общий сбор плодов в этом году ожидается в размере 146 тыс. т. И все поздние лежкие сорта фруктов будут размещены в имеющихся хранилищах».

Наличие современных мощностей по хранению позволяет ежегодно не только насыщать внутренний рынок плодоовощной продукцией, но и успешно ее экспортировать. Причем ассортимент зарубежных поставок расширяется – туда отправляются свекла, морковь, яблоки.

Потери растут

Чтобы лучше сохранить яблоки, их нужно уберечь от основных патогенов, поражающих плоды при хранении, сократить потери от болезней в данный период. Ученые Института плодоводства НАН Беларуси исследовали на примере хранения плодов яблони белорусского промышленного сортимента Дарунак, Имант и Надзейны основные патогены, период их проявления и вредоносность.

«Размер потерь плодов яблони в послеуборочный период варьируется в пределах 5–10% в развитых странах и может достигать 20–40% в развивающихся. Кроме того, часть продукции теряется, когда она доводится до потребителя, – поясняет заместитель директора по научной работе Института плодоводства Анатолий Криворот (**на фото**). – Сейчас во всем мире наблюдается неблагоприятная тенденция к росту потерь, поэтому ведется поиск технологических приемов, снижающих вредоносное действие грибных болезней. Поражаемость плодов при хранении сильно варьирует в зависимости от помологического (с определенными заданными свойствами) сорта яблони. Сказываются и такие факторы, как степень зрелости и группы созревания».



Под «ударом» гнилей

Как отмечают отечественные ученые, ежегодно в условиях Беларуси в период хранения плодов возбудители гнилей проявляют агрессивность. Отличаются высокими адаптационными способностями, в том числе к фунгицидам, имеют низкую специфичность по отношению к хозяину.

«Наибольшие экономические потери приходятся на сорта поздней группы созревания, которые закладываются в основном на длительное хранение, – говорит А. Криворот. – Решение же проблем круглогодичного снабжения населения нашей республики и наращивания экспорта плодовой продукции невозможно без организации длительного хранения с применением высокоэффективных сортовых технологий, учитывающих срок годности продукции и постхранилищные эффекты при реализации».

Во время вегетационного периода болезни яблони достаточно успешно контролируются различными методами защиты растений. А вот эффективных средств для лимитирования специфических заболеваний во время хранения плодов нет. Стоило бы создать препараты, необходимые для эффективного отражения атак многих патогенов.

«Наши исследования показали: несмотря на использование интенсивной защиты во время вегетации, потери плодов при хранении в зависимости от сорта могут достигать 13,6–22,9%, – подытожил ученый. – У сорта Надзейны наибольшее количество потерь вызвано плодовой гнилью (9,8%), а у сортов Дарунак и Имант – горькой гнилью (9–9,9%)».

Также установлено, что в начале хранения (ноябрь – декабрь) среди патогенов преобладал возбудитель плодовой гнили. В то время как возбудители антракноза, пеницинллеза и серой гнили появлялись на более поздних сроках хранения (январь – март). И характеризовались наибольшей вредоносностью, что непосредственно отражалось на размере потерь плодов.

С ПОМОЩЬЮ ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ

Ученые НПЦ НАН Беларуси по животноводству совместно с Минсельхозпродом, «Белплемживобъединением» и другими организациями реализуют планы по укреплению производственного потенциала.

Решаются задачи максимального использования имеющейся продуктивности животных при сохранении их здоровья и повышении качества получаемой продукции; увеличения объемов производства кормов и улучшения их качества, использования в рационах животных новых эффективных кормовых добавок. Ученые также разрабатывают проектные решения для строительства современных животноводческих комплексов, их механизации, автоматизации, участвуют в подготовке кадров для АПК.

«Продолжают развиваться и использоваться биотехнологические методы воспроизводства стада, – отмечает заместитель генерального директора по научной работе НПЦ А. Будевич. – В нашем Центре сейчас ведется работа по созданию отраслевой лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов».

Всего за последние три года на счету ученых НПЦ по животноводству – 7 новых материалов и веществ, 17 технологий и технологических процессов. Появились также 9 систем и комплексов, в том числе система оценки племенной ценности по комплексу признаков.

Отечественные ученые уже достигли того уровня, когда можно использовать клеточные технологии для получения большего количества эмбрионов и, как следствие, большего количества племенного материала на племзаводах республики. Не исключено, что задействуют криоконсервирование биологического материала. Продумывается и вопрос клонирования сельскохозяйственных животных – все это с целью получения наиболее выдающихся потомков от высокопродуктивных особей.

Для совершенствования кормовой базы будут разрабатываться добавки с использованием наночастиц, сорбентов, чтобы уменьшить вредное влияние микотоксинов на организм.

ЖУРНАЛ «МЕЛИОРАЦИЯ»: новый статус

Журнал «Мелиорация» входит в перечень научных изданий ВАК Республики Беларусь. А с текущего года – еще и в перечень изданий ВАК Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований.

Как рассказал директор Института мелиорации НАН Беларуси Николай Вахонин, журнал также включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и в Международную реферативную БД AGRIS. Все статьи, поступающие в редакцию, проходят рецензирование.

Это научное периодическое издание выходит 4 раза в год. Правопреемник издаваемого с 1951 года сборника научных трудов «Мелиорация переувлажненных земель» (переименован в 2004 году).

В журнале, который возглавляет член-корреспондент НАН Беларуси А. Лихацевич, публикуются результаты научных исследований, опытно-конструкторских работ белорусских и иностранных авторов, информационные и аналитические материалы в области мелиорации, рекультивации, охраны и сельскохозяйственного использования мелиорированных земель Беларуси, стран СНГ и дальнего зарубежья.

С журналом можно ознакомиться на сайте Института мелиорации www.niimel.by.



Материалы полосы подготовила
Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

1 ДЕКАБРЯ – ДЕНЬ ЮРИСТА

Для современного общества важен эффективно действующий правовой механизм регулирования различных сфер жизни. Его основа – юристы, совершенствующие и поддерживающие его работу. Они обеспечивают реализацию правовых преобразований, направленных на укрепление правопорядка и законности, поддерживают устойчивое функционирование и развитие всех правовых институтов.

Свой вклад в становление правового государства и развитие гражданского общества вносят правоведы НАН Беларуси. Их усилиями развиваются механизмы правовой защиты в научной сфере, защиты прав интеллектуальной собственности, внедряются в жизнь новые отрасли законодательства, возникновение которых обусловлено новыми технологиями.

Сотрудники Центра государственного строительства и права Института экономики НАН Беларуси выполняют работу, направленную на дальнейшее совершенствование законодательства Республики Беларусь. Так, в 2017–2018 годах реализован отдельный проект НАН Беларуси по теме «Концептуальные основы совершенствования правового обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь», в результате которого разработан проект Концепции совершенствования правового регулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь.

Центр участвует в выполнении поручений Президента и Правительства Республики Беларусь, органов госуправления. Результаты работы использованы при разработке проекта постановления Совета Министров «О прогнозировании последствий принятия (издания) проектов нормативных правовых актов» (Министерство экономики Республики Беларусь), в деятельности Генеральной прокуратуры при разработке проекта Программы по борьбе с преступностью и коррупцией на 2020–2022 годы, Постоянной комиссии Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь по экономике, бюджету и финансам по правовому обеспечению цифровой экономики.

В связи с развитием технологий появляются и новые аспекты в понимании прав человека, а соответственно, и узкоспециализированные институты и отрасли права. Кроме того, актуальны и новые угрозы, связанные с информационной безопасностью стран. Потому возрастает значимость прикладных узконаправленных исследований в праве, причем в тесном сочетании со смежными областями, например биомедициной, биотехнологией и пр.

Уважаемые коллеги-юристы! Коллектив Института экономики НАН Беларуси и Центра государственного строительства и права желают профессиональных успехов, счастья, благополучия, крепкого здоровья, целеустремленности в обеспечении верховенства права и конституционной законности в нашем государстве.



В настоящее время сотрудники Центра работают над правовым обеспечением развития цифровой экономики и искусственного интеллекта. На данном этапе в Гражданский кодекс Республики Беларусь уже внесен ряд изменений, направленных на реализацию достижений цифровой экономики. Необходимо также работать над правовым фундаментом применения и безопасного использования искусственного интеллекта как неотъемлемой части цифровизации общества.

За несколько лет работы Центра постепенно стала возрождаться академическая правовая наука, ведутся исследования в области правового обеспечения научно-инновационной деятельности, оценки регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов в экономической сфере, совершенствования института лицензирования, противодействия коррупции в экономической сфере и др.

Развитие кадрового потенциала позволило сформировать основу для возможного создания Института права в составе НАН Беларуси как самостоятельной научно-исследовательской единицы. А с учетом глобальных задач, которые стоят перед белорусскими учеными в плане развития инновационных технологий, такой статус будет содействовать совершенствованию белорусской правовой науки, выработке рекомендаций по формированию и реализации правовой политики нашей страны. Симбиоз научных экономических и правовых исследований в настоящее время позволяет эффективно решать научные задачи, имеющие практическую направленность по стимулированию экономического роста.

НЕЗАМЕТНЫЕ И МНОГОЧИСЛЕННЫЕ



Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе обсудили на международной научно-практической конференции в НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. Третья по счету конференция была посвящена памяти ученого-энтомолога Вадима Анатольевича Цинкевича, который ушел из жизни в феврале 2018 года.

Памяти энтомолога

В. Цинкевич начал изучать дендрофильных жуков еще в студенческие годы. С 2015 года работал в НПЦ по биоресурсам, где был заместителем генерального директора по научной и инновационной работе.

Как рассказал заведующий лабораторией наземных беспозвоночных животных НПЦ Олег Прищепчик, ученый внес значительный вклад в познание биологического разнообразия жесткокрылых нашей страны. С его участием опубликовано 145 научных трудов. Кроме того, им описаны новые виды насекомых. Специалист в области зоологии беспозвоночных считается фаунистом мирового класса. Как признание заслуг перед мировым сообществом в 2018 году имя Вадима Анатольевича увековечили, назвав в его честь новый вид жука, встреченного на Филиппинах, – *Callimetopus tsinkevichi* **(на фото)**. По словам ученого, открывшего его, проректора по науке Даугавпилского университета (Латвия) академика Арвидса Баршевскиса, этот вид жука-усача встречен на острове Лусоне.

Результаты экспедиций

На конференции ученые Беларуси, Латвии, России поделились результатами экспедиций, тонкостями сбора и обработки материала и обозначили проблемные вопросы. В целом же для публикации в сборнике конференции были поданы материалы представителей ведущих научных, природоохранных, учебных заведений из девяти стран. В докладах рассматривались как охрана редких видов насекомых, так и исследования, направленные на изучение инвазий.

Об экспедиции белорусских зоологов в Эквадор рассказали доцент кафедры естественнонаучных дисциплин факультета педагогики и психологии Барановичского государственного университета Сергей Рындевич и старший научный сотрудник Березинского биосферного заповедника Александр Лукашук. Она проходила в конце ноября – начале декабря 2018 года.

Прозвучал доклад об экспансии инвазивного вида – американской белой бабочки – на территории Беларуси. В этом году ее массовое появление вызвало тревогу у жителей Гомельской области.

Представили ученые и данные о находках новых видов насекомых для фауны Беларуси, а также результаты молекулярно-генетических исследований тлей рода *Aphis* и др.

Богатые коллекции

По словам О. Прищепчика, подана заявка о придании зоологическим коллекциям НПЦ по биоресурсам статуса научного объекта, составляющего национальное достояние.



«Наши фонды сформированы несколькими поколениями ученых. Это многочисленные коллекции беспозвоночных животных, собранные как на территории Беларуси, так и полученные в результате экспедиций в другие регионы мира: Перу, Мексику, Эквадор, Мадагаскар и др. В фондовых коллекциях насчитывается около 130 тыс. экземпляров насекомых, которые хранятся на булавках или наклеены на плашках. В дополнение к этому есть материалы на ватных слоях, в спирту и формалине. Представлено более 60 краснокнижных видов насекомых, 550 видов пауков, что составляет 98% от всех зарегистрированных в стране видов. В наших коллекциях также хранятся уникальные экземпляры насекомых, которые уже вымерли в некоторых странах Европы, – рассказал энтомолог. – И сейчас обширность коллекций превышает возможности наших специалистов работать с ними в свободное время. Поэтому обеспечение сохранности и пополнения научных фондов возможно только в условиях целенаправленной господдержки, которая может быть реализована именно в форме придания данному собранию образцов фауны высокого статуса национального достояния. Гарантия сохранения коллекционных фондов позволит их расширять за счет уже существующих частных коллекций, собранных научными коллективами вузов, которые без надлежащего ведения зачастую оказываются безвозвратно потерянными. Кроме того, для сохранения материалов требуется создание специальных микроклиматических условий, что позволит избежать применения небезопасных для здоровья человека химических препаратов».

Валентина ЛЕСНОВА, фото автора, «Навука»
На фото: научный сотрудник лаборатории наземных беспозвоночных животных Евгений Жуковец; младший научный сотрудник лаборатории Алексей Семеняк

О ФИЗИКЕ УДАРНЫХ ВОЛН

Состоялся VI Минский международный коллоквиум по физике ударных волн, горения и детонации. Исследования этого научного направления важны для развития ракето-, самолето-, судо- и двигателестроения, борьбы с пожарами, токсичными отходами производства и др.

На открытии коллоквиума и пяти сессионных заседаниях было представлено 35 докладов, посвященных актуальным проблемам динамики систем с ударными волнами, химическими фазовыми превращениями, рассмотрены вопросы диагностики быстропротекающих процессов и вычислительной гидрогазодинамики. Обращалось внимание на новые научные результаты, полученные в рамках проектов БРФФИ–РФФИ, грантов различных целевых фондов, ГПНИ, программ повышения конкурентоспособности организаций. В числе соавторов докладов, выступающих и слушателей было много аспирантов и молодых ученых.

Открыл конференцию доклад заведующего лабораторией физико-химической гидродинамики П. Кривошеева, посвященный исследованию пространственного положения очагов взрыва и структуры фронта пламени при переходе горения в детонацию в круглой трубе. В ходе обсуждения участники конференции отметили, что им впервые представилась возможность увидеть столь качественную визуализацию описанных процессов. Это стало возможным для сотрудников лаборатории благодаря обновленной в последние годы материально-технической базе. В перерыве между сессиями участники коллоквиума ознакомились с работами и оборудованием ИТМО.

Валентина КАРЕЛИНА, Андрей ЧОРНЫЙ, ИТМО НАН Беларуси

СОЦИОЛОГИ ЗАГЛЯДЫВАЮТ В БУДУЩЕЕ



Институт социологии НАН Беларуси провел Международную научно-практическую конференцию «Социальное знание в современном обществе: проблемы, закономерности, перспективы».

Вслед за цифровизацией

Не потерять человека вместе с его индивидуальностью и духовным миром – один из идейных посылов конференции.

Долгий спор физиков и лириков о первенстве в обществе не заканчивается, пока с явным перевесом лидируют первые. Однако везде есть свои «но». Невольно мы становимся заложниками новых возможностей – ведь теперь смартфон позволяет всегда быть на связи, делает человека более открытым с использованием социальных сетей. Поэтому вес приобретает и гуманитарный взгляд на риски прогресса.

Ученые Института социологии готовы развивать накопленный опыт предшественников, оценивать последствия новых вызовов современности. Вместе с коллегами из других стран на конференции они обсудили механизмы формирования современной социологической теории, глобализацию и регионализацию как социальные тренды, проблемы развития белорусского общества и их социологическое прочтение, особенности отраслевой социологии и др.

Были названы три основных тренда, принципиальных для будущих социологических исследований. Первый – дигитализация феноменальности (комплекс процессов, связанных с переводом всех сфер деятельности в цифровую плоскость, а также с формированием «цифрового следа» в Интернете для каждого человека). Второй – увеличение темпов динамики всех социальных процессов, что потребует и быстрых управленческих решений. И третий – делимитизация континуумов (размываются территориальные, аксиологические, ролевые границы).

Во время конференции прошел научно-методологический семинар, посвященный белорусской школе социологии социальной сферы, теории и методологии социологических исследований (основатель – профессор Сергей Шавель).

Накануне юбилея

Институт социологии готовится отметить свое 30-летие в январе 2020 года. С какими результатами он подходит к этому рубежу? Рассказывает директор института Геннадий КОРШУНОВ:

«Исследований много, большинство из них проводятся по поручениям Администрации Президента Республики Беларусь, по заказам различных органов государственного управления. Поток поручений огромен, и касаются они взглядов представителей различных регионов нашей страны на те или иные проблемы. Итог исследований – четкая карта массового сознания по важнейшим вопросам современности, на основании которых можно принимать управленческие решения. «Знать – чтобы предвидеть, предвидеть – чтобы управлять», – эти слова отца-основателя социологии Огюста Конта очень хорошо поясняют цель нашей работы.



Отдельно хочу обратить внимание на исследования, которые посвящены динамике медиапространства. В эпоху цифровизации оно стремительно развивается. Соответственно важно понимать специфику потребления информационного продукта. Например, насколько популярны цифровые способы подачи информации и как долго будут востребованы традиционные? Над этой темой работаем вместе с представителями Министерства информации. Результаты исследований будут использованы в практике наших медиа.

В целом новые процессы общества XXI века требуют разносторонней экспертизы, и прежде всего – гуманитарной. Это оценка социальных последствий цифровизации, трансформация досуга и работы, разрывы в области цифровой грамотности, переформатирование системы образования и др. Данная тематика и актуальна, и востребована: по итогам года планируем перевыполнить план по хоздоговорам в полтора раза».

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА БЕЛАРУСИ

Во Всемирный день философии ЮНЕСКО на базе Института философии НАН Беларуси состоялась Четвертая международная научная конференция «Интеллектуальная культура Беларуси: когнитивный и прогностический потенциал социально-философского знания.

В конференции приняли участие свыше 250 ученых из Беларуси, России, Украины, Казахстана, Узбекистана, Молдовы, Польши. Во время пленарного заседания состоялась презентация книги «Академик Вячеслав Семенович Стёпин: тайна долгого пути» (вышла в Издательском доме «Белорусская наука»), посвященной выдающемуся белорусско-российскому ученому, философу, академику РАН, иностранному члену НАН Беларуси Вячеславу Семеновичу Стёпину (1934–2018). Также во время пленарного заседания прошло награждение лауреатов республиканского этапа Международного Балтийского конкурса эссе по философии для школьников (**на фото – диплом Международного Балтийского конкурса эссе по философии для школьников Ю. Ковалевской вручил директор Института философии НАН Беларуси А. Лазаревич**).

Проблематика конференции была связана с раскрытием когнитивного и прогностического потенциала социально-философского знания. Актуальность названной темы вызвана тем, что современная динамичная ситуация в мире требует именно философско-теоретического осмысления и прогнозирования, глубокого анализа ее онтологических оснований.

Обсуждались статус, мировоззренческие, гносеологические и логико-методологические функции социальной философии как дисциплины, ее место в структуре философских наук и гуманитарной науки в целом, когнитивный и прогностический потенциал социально-философского знания, его возрастающая значимость в современных условиях, главные направления исследований и факторы, позволяющие более эффективно использовать полученные результаты для выработки практических решений по гармонизации общественных процессов. С этой целью был организован предметный диалог представителей научного сообщества, образования, работников органов государственной власти и управления.

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото Н. Куксачёва

«ВТОРОЙ ПОЛ»

В Институте философии НАН Беларуси в ходе Четвертой международной научной конференции «Интеллектуальная культура Беларуси: когнитивный и прогностический потенциал социально-философского знания» состоялся круглый стол «Женщина как Другой: (пере)осмысляя «Второй пол» Симоны де Бовуар 70 лет спустя».



Эта французская мыслительница – одна из значимых фигур европейской философии, во многом изменившая взгляд на место и роль женщин в истории, культуре и обществе. Ее подход оказал влияние на представления о положении женщин в сферах публичной и частной жизни. Существенная временная дистанция, отделяющая современных исследователей от момента первой публикации книги «Второй пол», позволила по-новому осмыслить выраженные в ней идеи, оценить изменения, которые произошли более чем за полвека.

Авторы этих строк – координаторы Интеллектуального клуба при Институте философии «Женщины в философии» – в качестве задач мероприятия рассматривали не только теоретическую реконструкцию ключевых положений концепции мыслительницы, но также критическое осмысление и оценку ее взглядов, анализ их рецепций в философии, культуре и социальных движениях. Среди спикеров и дискутантов – ученые из России, Украины, Беларуси: социологи, психологи, философы. В их выступлениях был затронут широких спектр вопросов: о специфике основных бинарных оппозиций в работе Симоны де Бовуар «Второй пол»; особенностях психоаналитического взгляда на женщину; возможностях разработки единой методологии исследования форм дискриминации; практиках тела в современном социально-философском контексте; феномене «множественной занятости» современных женщин; самоидентификации женщины как Другого-для-себя и отражения этого явления в любви; взглядах современных женщин-ученых на то, что значит быть «независимой женщиной»; «женском лице» мировой юстиции.

Надежда ИЛЬЮШЕНКО, Татьяна НОВИЦКАЯ,
научные сотрудники Института философии НАН Беларуси

УЛУЧШАЯ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН



«Изучение изменений метаболических процессов в клетке на ювенильной стадии развития растений в ответ на стимулирующее воздействие предпосевной обработки семян холодной плазмой и электромагнитным полем» – такова тема работы, которую выполнили в Институте экспериментальной ботаники НАН Беларуси совместно с Институтом физики НАН Беларуси и Национальным институтом лазеров, плазмы и радиационной физики (Румыния) при финансовой поддержке БРФФИ.

Новые методы предпосевной обработки семенного материала, основанные на воздействии электромагнитного поля (ЭМП) и низкотемпературной плазмы электрических разрядов в газах или жидкостях, в последние годы активно развиваются. Полученные данные свидетельствуют о возможности использования этих методов в растениеводстве для повышения всхожести семян и продуктивности культур. Кроме того, показано, что воздействие на семена ЭМП и холодной плазмой способствует повышению устойчивости растений к влиянию фитопатогенов до определенного периода вегетации. Применение физических методов обработки семян позволяет исключить или ограничить использование химических средств защиты, поэтому внедрение подобных альтернативных технологий для систем интегрированной защиты растений и повышения экологической составляющей возделываемых сельскохозяйственных культур является весьма перспективным.

Объектом исследования стали семена и проростки кукурузы гибрида Полесский 212 СВ, предоставленные Полесским институтом растениеводства НАН Беларуси. Обработка семян проводились с использованием экспериментального стенда Института физики НАН Беларуси, созданного на основе промышленного генератора высокочастотного тока с рабочей частотой 5,28 МГц. Одну часть семян хранили при +12 °С в закрытых емкостях (оптимальные, или благоприятные условия хранения), остальные выдерживали в неблагоприятных условиях хранения – при высокой температуре и повышенной влажности воздуха.

Методом электронного парамагнитного резонанса исследована концентрация свободных радикалов в семенах до и после их плазменно-радиоволновой обработки. Показано, что плазменно-радиоволновое воздействие приводит к изменению концентрации парамагнитных центров в семенах. На основании исследований морфологии и контактных свойств поверхности плодовой и семенной оболочек зерновки после действия плазмы установлено, что плазмохимическое травление и увеличение гидрофильности оболочек являются одним из факторов, стимулирующих прорастание.

Выявлены отдельные режимы плазменно-радиоволновой обработки семян кукурузы, при которых возможно повышение резистентности растительного организма к последующему действию неблагоприятных условий хранения семян. Установлено, что обработка высокочастотным ЭМП обеспечивает сохранение физиологического качества семян при хранении их в неблагоприятных условиях, что проявляется в поддержании на более высоком по сравнению с контролем уровне скорости роста проростков и накопления ими биомассы. Повышение устойчивости проростков кукурузы сопровождается увеличением в них содержания суммы фенольных соединений, в т.ч. антоцианов, активности антиоксидантных и протеолитических ферментов, при этом содержание пролина, растворимых углеводов и продуктов перекисного окисления липидов сохраняется на уровне оптимального контроля. Выдвинута гипотеза о том, что при исследованных режимах воздействие ЭМП воспринимается растительным организмом как нелетальный умеренный повреждающий фактор, обеспечивающий формирование стресс-толерантных проростков.

Полученные результаты в дальнейшем были использованы при формировании совместного научно-технического проекта «Разработка способов регуляции содержания и качественного состава фармакологически ценных соединений (вторичных метаболитов) в тканях растений с использованием методов плазменно-радиоволновой обработки семян», выполняемого Институтом физики НАН Беларуси, Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси и Университетом Витаутаса Великого (Каунас, Литва) в рамках Соглашения между Правительством Республики Беларусь и Правительством Литовской Республики о сотрудничестве в области науки и технологий.

Жанна КАЛАЦКАЯ,
заместитель директора по научной и инновационной работе Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, к.б.н.

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ДЛЯ ПРОКАЧКИ ЖИДКОСТИ

«Насос для прокачки магнитореологической жидкости» (патент № 22716; авторы: А. О. Худолей, Л. К. Глеб, Г. Р. Городкин, Н. Е. Халявкина, Е. М. Приходько, Э. В. Моргун, С. В. Шушков; заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси).

Насос содержит корпус, внутри которого на приводном валу установлен ротор из немагнитного материала, магнитная система, разделитель, уплотнительные элементы. Каналы подвода и отвода магнитореологической жидкости расположены по обе стороны от разделителя.

Отличительной чертой нового насоса является то, что ротор выполнен в виде пары дисков, которые установлены с зазором относительно друг друга. При этом каналы подвода и отвода магнитореологической жидкости выполнены в корпусе и связаны с полостью для ее прокачки. Магнитная система установлена в корпусе вдоль указанной полости снаружи дисков, но вне зоны указанной полости, примыкающей к каналам подвода и отвода магнитореологической жидкости.

Магнитная система выполнена в виде одного или набора постоянных магнитов, установленных разноименными полюсами относительно друг друга. Она дополнительно содержит один постоянный магнит или набор постоянных магнитов, установленных в зоне расположения разделителя.

ОТЛИВКА ИЗ ШЛИКЕРА

«Способ формования отливки из шликера и устройство для его осуществления» (патент № 22756; авторы изобретения: Абухимд Хатем М. (SA), Алшахрани Мохаммад С. (SA), П. С. Гринчук (BY), Е. Л. Белая (BY), М. О. Стёпкин (BY), Д. В. Соловей (BY), А. В. Акулич (BY); заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси).

Ближайшим техническим решением является способ горячего литья под давлением и литейная машина для осуществления этого способа. Но невозможно обеспечить получение отливки высокого качества – была необходима определенная заливка шликера без изменения давления сжатого воздуха.

Устройства для формования отливки из шликера горячим литьем под давлением содержит каркас. В нем в специально нагреваемой емкости расположен рабочий бак, который выполняется в виде герметичного стального цилиндра. Механизм перемешивания шликера расположен в термостатированном рабочем баке. Полость литьевой формы и бака связывают между собой на специальной металлической плите. Здесь присутствуют литниковые отверстия и питательная трубка. Имеются термостат для нагрева литьевой формы, пневматический прижимной механизм, пульт управления, связанный с контрольно-измерительными приборами.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

Бюро Прэзідыума НАН Беларусі, Аддзяленне гуманітарных навук і мастацтваў НАН Беларусі выказваюць шчырыя спачуванні намесніку акадэміка-сакратара Аддзялення Ляўковічу Васілію Іванавічу з нагоды вялікай страты – смерці МАЦІ Валянціны Цярэнцьеўны.

WORKSHOP ПО ОХЛАЖДЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКИ



В Институте тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси состоялась международная конференция Two-phase technologies (TPT), Workshop. Посвящена она была охлаждению и терморегулированию изделий электронной и оптоэлектронной аппаратуры.

В работе конференции приняли участие 40 ведущих ученых и специалистов из России, Беларуси, Китая, Швеции, Испании и Греции.

В суперкомпьютерах требования по отводу большого количества отработанного тепла продолжают развиваться с использованием новых технологий. Правильное решение по управлению тепловым режимом новых изделий электроники имеет решающее значение для работы этого оборудования с точки зрения безопасности, надежности и срока службы. Проблема охлаждения серверной электроники вызывает все большую озабоченность у предприятий и государственных организаций, занимающихся обработкой, хранением и телекоммуникацией полученных данных. Все дело в росте стоимости и сложности управления тепловыми режимами в корпусах серверов. Поскольку отрасль продолжает внедрять новые поколения процессоров, которые имеют высокую вычислительную емкость, увеличение генерируемого тепла становится неизбежным.

Основная электроника, генерирующая тепло внутри серверов, включает процессоры, модули памяти, регуляторы напряжения, наборы микросхем и источники питания.

Представленные на конференции лекции касались аспектов тепло- и массообмена, характерных для охлаждения чипов, дата центров, смартфонов, ноутбуков, компьютеров и других электронных компонентов, выпускаемых ведущими электронными фирмами. Ожидается, что к 2020 году тепловая нагрузка отдельных процессоров достигнет 140–190 Вт для серверов общего назначения и 210–300 Вт для выполнения высокопроизводительных вычислений. Известно, что суперкомпьютеры высшего класса с процессором 300–500 Вт будут разработаны уже в 2020 году.

Золотая комбинация использования различных видов тепловых труб, паровых камер и термосифонов позволила значительно повысить эффективность работы смартфонов, понизить их энергоемкость, массу и габариты. За последнее десятилетие мировой рынок выпускаемой продукции электронной промышленности увеличился в несколько раз. Например, сотовые телефоны с современным дизайном и системой охлаждения электронных компонентов ежегодно продаются десятками миллионов экземпляров.

Особенно перспективно применение миниатюрных паровых камер, тепловых труб, термосифонов, тепловых насосов и холодильников для охлаждения смартфонов, ноутбуков, компьютеров и других видов изделий электроники, а также в авиационной промышленности, космической технике для охлаждения и терморегулирования современных электрических аккумуляторных батарей, источников генерации света и т. д. Уже сегодня для целей охлаждения смартфонов используются плоские тепловые трубы толщиной до 0,2 мм.

Леонард ВАСИЛЬЕВ,
доктор технических наук, профессор



В ПОИСКАХ «ПЛАНЕТЫ Х»

Несколько лет назад группа ученых-астрономов выдвинула теорию о существовании пока неоткрытой планеты Солнечной системы, «Планеты 9» или «Планеты Х». Эта холодная планета находится в глубинах космоса далеко за орбитой Нептуна, а на ее существование указывает масса аномалий, возникающих в траектории движения некоторых космических объектов, находящихся на «задворках» нашей системы. Недавно несколько ученых выдвинули предположение, что «Планета Х» на самом деле может быть не планетой, а малой черной дырой, масса которой сопоставима с массой большой планеты.

Данные, рассчитанные при помощи анализа траекторий движения некоторых транснептуновых космических объектов, указывают на то, что масса «Планеты Х» приблизительно в 15 раз больше массы Земли, а ее траектория пролегает в промежутке от 45 до 150 млрд км от Солнца. На такой дистанции поверхность планеты получает очень малое количество солнечного света, делая процесс ее поисков при помощи обычных телескопов чрезвычайно сложным.

Для того чтобы найти объекты с такой массой, крупные планеты или малые черные дыры, астрономы обычно ищут необычные искажения света, который немного преломляется гравитационным полем этого объекта. Такие аномалии имеют временный характер, так как гравитационная линза перемещается вместе с объектом, движущимся по своей траектории.

Однако если этот объект является малой черной дырой, то она, вероятно, должна быть окружена более плотным ореолом темной материи, простирающимся от нее приблизительно на миллиард километров во все стороны. В непосредственной близости от черной дыры, согласно предположениям ученых, должны происходить необычные взаимодействия между частицами темной материи и темной антиматерии, которые, сталкиваясь, аннигилируют и порождают вспышки гамма-лучей. Поймав один раз эти вспышки, которые имеют определенные характеристики, и отслеживая затем перемещение их источника, можно определить местонахождение и траекторию движения даже самой маленькой черной дыры.

Ученые-астрономы и физики, выдвинувшие столь необычное предположение о природе девятой планеты, в скором времени начнут «просеивание» данных, собранных космическим гамма-телескопом Fermi Gamma-ray Space Telescope, который с 2008 года не один раз прошелся по всей площади ночного неба. В этих сведениях будут искаться данные о группах гамма-вспышек, источники которых перемещаются подобно планете, находящейся на значительном удалении от Солнца.

Выдвинутое учеными предположение может показаться кому-то «притянутым за уши». Но дальнейшие исследования и поиски могут дать людям большее количество информации о темной материи и ее связи с источниками вспышек гамма-лучей, которые могут находиться в пределах Солнечной системы или располагаться в далеких глубинах космического пространства.

БАТАРЕЯ НА УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ

Учеными ведется поиск новых материалов и технологий, которые могут перевести современные аккумуляторные батареи на качественно новый уровень. Благодаря этому найдена технология изготовления литий-углекислотных батарей, которые в перспективе могут обеспечить минимум в семь раз большую плотность хранения энергии, чем современные литий-ионные батареи. Недавно группе исследователей из университета Иллинойса в Чикаго удалось создать первую такую полностью перезаряжаемую батарею, которая способна выдерживать 500 циклов заряда-разряда.

Около года назад подобные исследования были выполнены специалистами Массачусетского технологического института. Однако полученные результаты можно считать успешными с большой натяжкой. Созданная ими литий-углекислотная батарея приходила в полную негодность уже после 10 циклов, а причиной этому стало нарастание нерастворимых соединений и чистого углерода на катализаторе во время зарядки батареи. Этот материал блокирует продвижение углекислого газа к катализатору и вызывает разложение электролита, если батарея находится полностью в заряженном состоянии.



Ученым же из Чикаго удалось найти и использовать новый тип электрохимической реакции, в котором задействован дисульфид молибдена (молибденит), включенный в состав катода-катализатора. Также важной частью новой батареи стал гибридный электролит на базе ионной жидкости и раствора диметил-сульфоксида.

Такая комбинация упомянутых выше двух компонентов приводит к тому, что во время зарядки батареи вырабатывается сложное химическое соединение, а не отдельные простые соединения и элементы, как чистый углерод.

«Созданная нами комбинация уникальных материалов позволила изготовить первую нейтральную литий-углекислотную батарею, обладающую высокой эффективностью и продолжительным сроком службы», – пишут исследователи.

Отметим, что созданная исследователями литий-углекислотная батарея является лишь опытным образцом, демонстрирующим работоспособность заложенных идей, которому еще далеко до коммерческого воплощения. Но в любом случае, эта технология может позволить в будущем использовать в нужных людям целях углекислый газ, которого со временем скапливается в атмосфере нашей планеты все больше.

По информации dailytechinfo.org

НАВІНКІ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ **Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда / З. А. Козловская [и др.] ; под общ. ред. З. А. Козловской ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 249 с. : ил.**

ISBN 975-985-08-2508-7.



В монографии рассматриваются генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда. Показано значение сорта в производстве плодов высокого качества, роль исходного материала в создании сортов. Подробно изложены методические рекомендации, охватывающие все этапы селекционного процесса, включая современные молекулярно-генетические методы.

Издание предназначено для научных работников, аспирантов, преподавателей и студентов аграрных вузов, специалистов-садоводов.

Табл. 22. Ил. 107. Библиогр.: 166 назв.

■ **Тофпенец, Р. Л. Кристаллография / Р. Л. Тофпенец, А. Г. Анисович. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 77 с.**

ISBN 978-985-08-2509-4.



В монографии рассматриваются вопросы кристаллографии и минералогии, даются основные понятия о строении и свойствах твердых кристаллических веществ, основы геометрической и структурной кристаллографии, кристаллохимии. Рассмотрены кристаллы в металлических сплавах. Приведены цветные фотографии кристаллических веществ, наиболее часто встречающихся в быту и в процессе лабораторных работ.

Издание предназначено для студентов и магистрантов, изучающих кристаллографию, а также инженерно-технических специалистов, совершенствующихся в данной области.

Табл. 7. Ил. 60. Библиогр.: 12 назв.

Інфармацыя пра выданні і заказ па тэлефонах: (+375 17) 268-64-17, 369-83-27, 267-03-74. Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 886 экз. Зак. 1632

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 22.11.2019 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку», ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-24-51
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.)
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 122, 124

ISSN 1819-1444
9 771819 144001 19047